

Exhaust gas collection pipe for multicylinder internal combustion engine; has preformed metal plate upper and lower shells welded to form round or ovoid collection space opening into catalyst

Patent Number: DE19938689
Publication date: 2001-02-15
Inventor(s): KUPHAL ANDRE (DE)
Applicant(s): VOLKSWAGENWERK AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE19938689
Application Number: DE19991038689 19990814
Priority Number(s): DE19991038689 19990814
IPC Classification: F01N7/10
EC Classification: F01N3/28D, F01N3/28C2B, F01N3/28E, F01N7/00, F01N7/10, F01N7/18F1
Equivalents: ☐ EP1083307, B1

Abstract

The pipe has preformed metal plate upper (1) and lower (2) shells, which are welded in a plane to form a collection space (7), into which individual exhaust gas pipes open. The collection space has a circular or oval cross-section with a funnel shape at the lower side connected to an exhaust opening (11). The exhaust opening of the collection space is connected to an exhaust unit or a catalyst (13) and has a smaller diameter than the catalyst.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



P03NM-021EP

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 38 689 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
F 01 N 7/10

⑳ Aktenzeichen: 199 38 689.7
㉔ Anmeldetag: 14. 8. 1999
㉕ Offenlegungstag: 15. 2. 2001

DE 199 38 689 A 1

㉑ Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

㉒ Erfinder:
Kuphal, Andre, 38446 Wolfsburg, DE

㉓ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

EP 08 18 616 A1
WO 99 53 177 A2

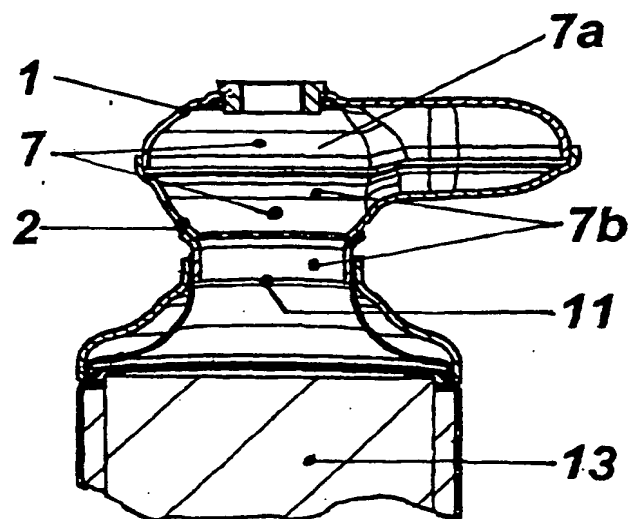
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

㉔ Abgassammelrohr aus Blech für mehrzylindrige Verbrennungsmotoren

㉕ Die Erfindung betrifft ein Abgassammelrohr aus Blech für mehrzylindrige Verbrennungsmotoren, das aus jeweils einer, aus Blech geformten Ober- und Unterschale besteht. Ober- und Unterschale bilden im verbundenen Zustand von den Zylindern einzeln geführte Abgasrohre und einen Sammelraum, in dem die Abgasrohre zusammengeführt münden und an dessen Abströmöffnung eine Abgasanlage bzw. ein Katalysator angeschlossen ist. Aufgabe der Erfindung ist es, bei Abgassammelrohren aus Blech einen, eine Vermischung der Abgase fördernden Sammelraum zu schaffen, wobei gleichzeitig eine einfache Verbindung der Blechschalen erreicht werden soll.

Erfindungsgemäß wird dies durch folgende Ausführung erreicht:

- Oberschale (1) und Unterschale (2) sind als Formteile ausgebildet und mit einer im wesentlichen planen Verbindungsebene für eine Schweißverbindung versehen,
- der Sammelraum (7) hat bei Sicht in die jeweils hohlgeprägte Seite der Ober- (1) und Unterschale (2) einen kreisförmigen oder ovalen Querschnitt, der sich in der hohlgeprägten Seite der Unterschale (2) trichterförmig zur Abströmöffnung (11) verengt,
- die im Sammelraum (7) angeordnete Abströmöffnung (11) weist einen einen Querschnittssprung bewirkenden kleineren Durchmesser als der des Katalysators (13) auf.



DE 199 38 689 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Abgassammelrohr aus Blech für mehrzylindrige Verbrennungsmotoren mit den im Oberbegriff des Hauptanspruches genannten Merkmalen.

Vorbekannt ist durch die Schrift EP 0 818 616 A1 ein Abgassammelrohr für Verbrennungsmotoren, bei dem von den Zylindern des Motors jeweils ein Abgasrohr einzeln bis zu einem Sammelraum geführt und in Richtung Kurbelgehäuse gekrümmt ausgebildet ist. Je eine geprägte Unter- und Oberschale aus Blech bilden im verbundenen Zustand sowohl Abgasrohre auch einen Sammelraum, in dem die Abgasrohre münden.

Nachteilig ist der räumlich gebogene Verlauf der Verbindungsebene von Ober- und Unterschale.

Weiterhin ist durch die Schrift DE 31 07 897 A1 ein Abgassammelrohr für mehrzylindrige Verbrennungsmotoren vorbekannt, das als Gußteil ausgebildet ist und Abgasrohre aufweist, die von den Zylindern einzeln bis zu einem sich erweiternden Sammelraum geführt sind. Bereits in den Abgasrohren wird die Strömung umgelenkt und in den Sammelraum geleitet. Bei Sicht auf die Abgasrohre weist der Sammelraum einen kreisförmigen Querschnitt auf. Zwei zueinander gegenüber liegende Abgasrohre münden in einem stumpfen Winkel und zwei weitere nebeneinander liegende Abgasrohre in einem spitzen Winkel zueinander. Von den Abgasrohren gelangt die Strömung teilweise mittig bzw. tangential in den Sammelraum.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes, aus Blechschalen gebildetes Abgassammelrohr mit einem Sammelraum zu versehen, der eine Vermischung der Abgase fördert und eine gleichmäßige Temperatur und optimale Vermischung für die zum Katalysator strömende Abgase gewährleistet. Gleichzeitig soll eine einfache Verbindung der Blechschalen möglich sein.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe erfolgt durch die im kennzeichnenden Teil der Patentansprüche genannten Merkmale. Erfindungsgemäß verläuft die Verbindungsebene der Ober- und Unterschale im westlichen plan, dabei bilden beide Schalen einen Sammelraum, in dem die Abgase der einzelnen Zylinder intensiv vermischt und zum Katalysator geleitet werden. Hierdurch stellt sich eine bezüglich der Temperaturverteilung gleichmäßige Beaufschlagung des Katalysators ein. Exotherme Nachreaktionen finden im Sammelraum statt und halten so die Katalysatoroberfläche frei von einer möglichen, örtlichen Überhitzung.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1a und 1b die Ober- und Unterschale,

Fig. 2 die Unterseite der Oberschale,

Fig. 3 das Abgassammelrohr mit Katalysator,

Fig. 4 den Bereich des Überganges vom Sammelraum des Abgassammelrohres zum Katalysator.

Das Abgassammelrohr besteht im wesentlichen aus einer Oberschale 1 (Fig. 1a) und einer Unterschale 2 (Fig. 1b). Beide bestehen aus Blech und werden an ihrer im wesentlichen planen Verbindungsebene durch Schweißnähte miteinander verbunden.

Von den Motorzylindern führen Abgasrohre 3 bis 6 (Fig. 1a, Fig. 1b) – jeweils als Halbrohre 3a, 3b bis 6a, 6b dargestellt – zu einem Sammelraum 7, der aus Teilen 7a, 7b in der Oberschale 1 bzw. der Unterschale 2 gebildet ist.

Bei Sicht in die jeweils hohlgeprägte Seite der Oberschale 1 (Fig. 2) und Unterschale 2 (Fig. 1b) weist der Sammelraum 7 einen kreisförmigen oder ovalen Querschnitt auf. Die Abgasrohre 3a, 3b, 5a, 5b bzw. 4a, 4b, 6a, 6b münden im Sammelraum 7 über einen weiten Bereich dessen Umfan-

ges, so daß sich vorzugsweise eine rotierende Strömung im Sammelraum 7 einstellt. Die Abgasströme aus den Abgasrohren 3 bis 6 werden in dem Sammelraum 7 vermischt und etwa im rechten Winkel umgelenkt.

Innerhalb der Oberschale 1 ist im Teil 7a des Sammelraumes 7 eine Aufnahmeöffnung 8 für die Abgassonde 9 angeordnet. Ihre Lage wird so gewählt, daß ein gleichmäßiges Anströmen der Abgassonde 9 von den Abgasen aus allen Abgasrohren 3 bis 6 gewährleistet ist. Von der hohlgeprägten Seite der Unterschale 2 ausgehend ist eine aus dem Teil 7b des Sammelraumes 7 heraus führende, vorzugsweise zentrische Abströmöffnung 11 vorhanden, die von einem Befestigungsflansch 12 der Unterschale 2 umgeben ist. Am Befestigungsflansch 12 der Abströmöffnung 11 ist ein Katalysator 13 lösbar oder fest angeordnet, siehe Fig. 3. Der Katalysator 13 ist seitlich am Motor, mit seiner Achse in einer Richtung etwa parallel zum Zylinderblock verlaufend, befestigt.

In Fig. 3 ist das Abgassammelrohr mit den verschweißten Halbschalen – Oberschale 1 und Unterschale 2 – und den damit gebildeten Abgasrohren 3, 4, 5, 6, dem Sammelraum 7 sowie dem angeschlossenen Katalysator 13 dargestellt. Weiterhin ist die in den Sammelraum 7 hinein reichende Abgassonde 9 erkennbar.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch den Bereich des Überganges vom Sammelraum 7 des Abgassammelrohres zum Katalysator 13.

Vorteilhaft weist der Teil 7b des Sammelraumes 7 in der Unterschale 2 ein größeres Volumen als der Teil 7a in der Oberschale 1 auf. Hierdurch wird vorteilhafterweise erreicht, daß sich eine eindeutige Strömungs- und Rotationsrichtung der Abgase nach deren Eintritt in den Sammelraum von dem relativ kleinen Volumen der Oberschale in Richtung auf das größere Unterschalenvolumen einstellt. Der Querschnitt des Sammelraumes 7 in dessen Teil 7b vermindert sich in Richtung der Abströmöffnung 11 bis etwa auf deren Durchmesser. Dabei ist der Durchmesser des Abströmöffnung 11 wesentlich kleiner als der des Katalysators 13 ausgeführt, derart, daß sich ein Querschnittssprung einstellt.

Diese Ausführung des Überganges vom Sammelraum 7 des Abgassammelrohres zum Katalysator 13 sichert, daß nach dem Eintritt der Abgase aus den Abgasrohren 3 bis 6 in den Sammelraum 7, sich speziell im Volumen seines Teils 7b in der Unterschale 2 eine zum Katalysator 13 gerichtete, rotierende Abgasströmung ausbildet.

Der Vorteil der Erfindung besteht im guten Vermischen der einzelnen Abgasströme im Sammelraum 7 und der dabei erzielten gleichmäßigen Temperatur für die zum Katalysator 13 strömenden Abgase.

Patentansprüche

1. Abgassammelrohr aus Blech für mehrzylindrige Verbrennungsmotoren, das aus jeweils einer, aus Blech geformten Ober- und Unterschale besteht, wobei Ober- und Unterschale im verbundenen Zustand von den Zylindern einzeln geführte Abgasrohre und einen Sammelraum bilden, in dem die Abgasrohre zusammengeführt münden und an dessen Abströmöffnung eine Abgasanlage bzw. ein Katalysator angeschlossen ist, gekennzeichnet durch folgende Merkmale

– Oberschale (1) und Unterschale (2) sind als Formteile ausgebildet und mit einer im wesentlichen planen Verbindungsebene für eine Schweißverbindung versehen,

– der Sammelraum (7) hat bei Sicht in die jeweils hohlgeprägte Seite der Ober- (1) und Unterschale

(2) einen kreisförmigen oder ovalen Querschnitt, der sich in der hohl geprägten Seite der Unterschale (2) trichterförmig zur Abströmöffnung (11) verengt,

– die im Sammelraum (7) angeordnete Abströmöffnung (11) weist einen Querschnittsprung bewirkenden kleineren Durchmesser als der des Katalysators (13) auf.

2. Abgassammelrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abströmöffnung (11) des Sammelraumes (7) von einem Befestigungsflansch (12) umgeben ist.

3. Abgassammelrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Befestigungsflansch (12) der Unterschale (2) der Katalysator (13) lösbar oder fest angeordnet ist.

4. Abgassammelrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Oberschale (1) im Sammelraum (7) eine Abgassonde (9) angeordnet ist.

5. Abgassammelrohr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgassonde (9) in einer von allen Abgasrohren (3 bis 6) angeströmten Lage angeordnet ist.

6. Abgassammelrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein größerer Teil (7b) des Volumens des Sammelraumes (7) in der Unterschale (2) ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 3

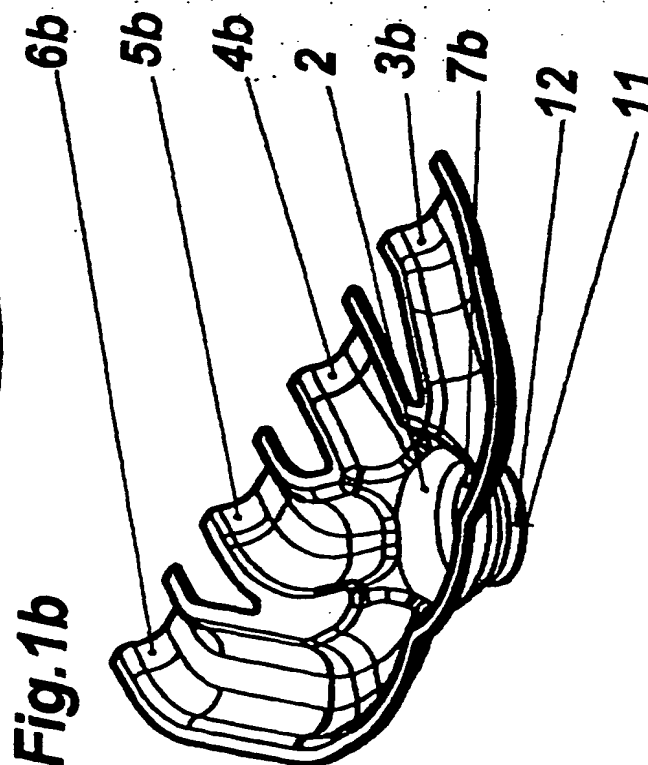
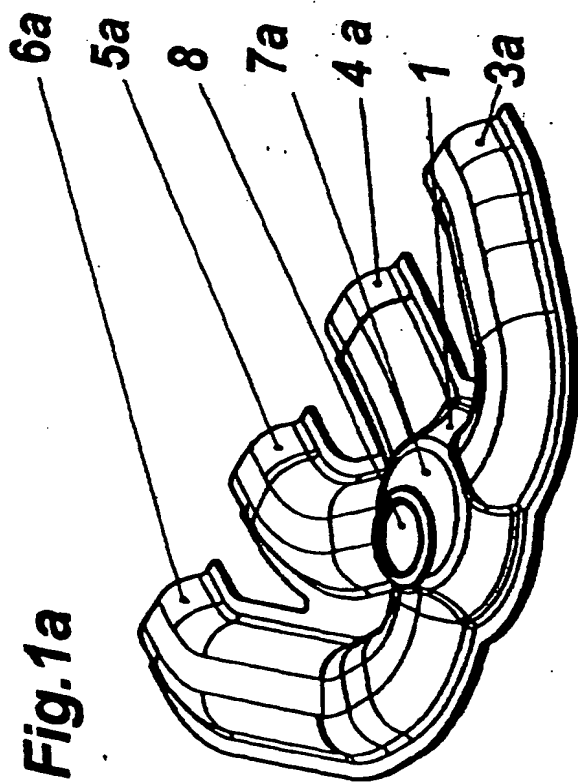
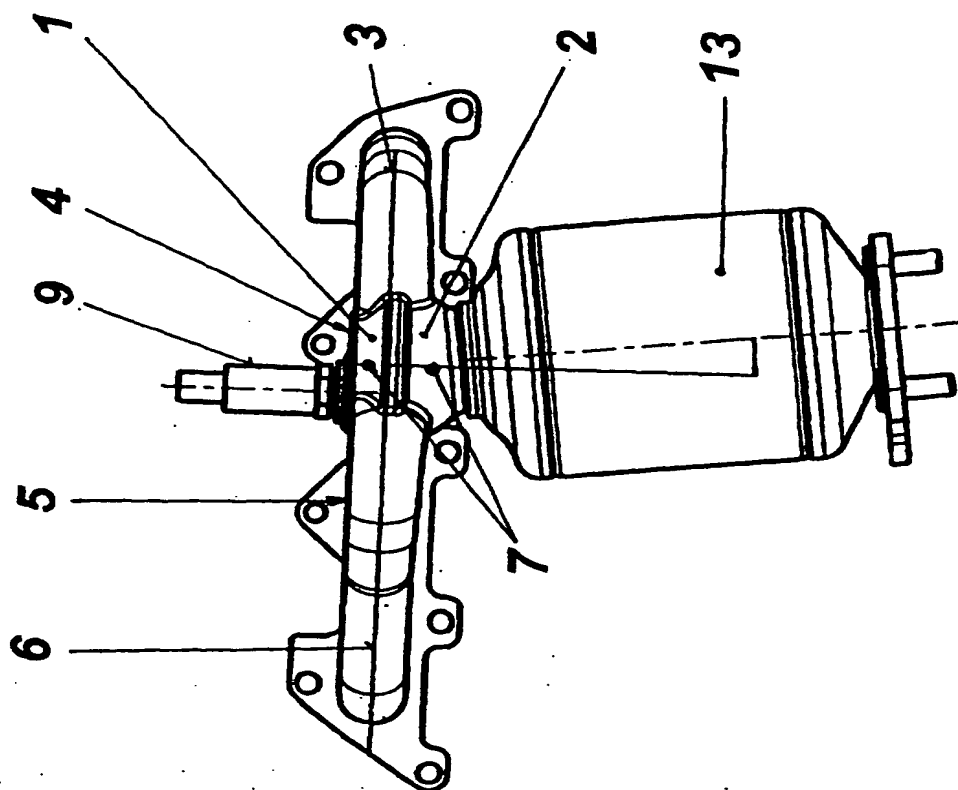


Fig. 2

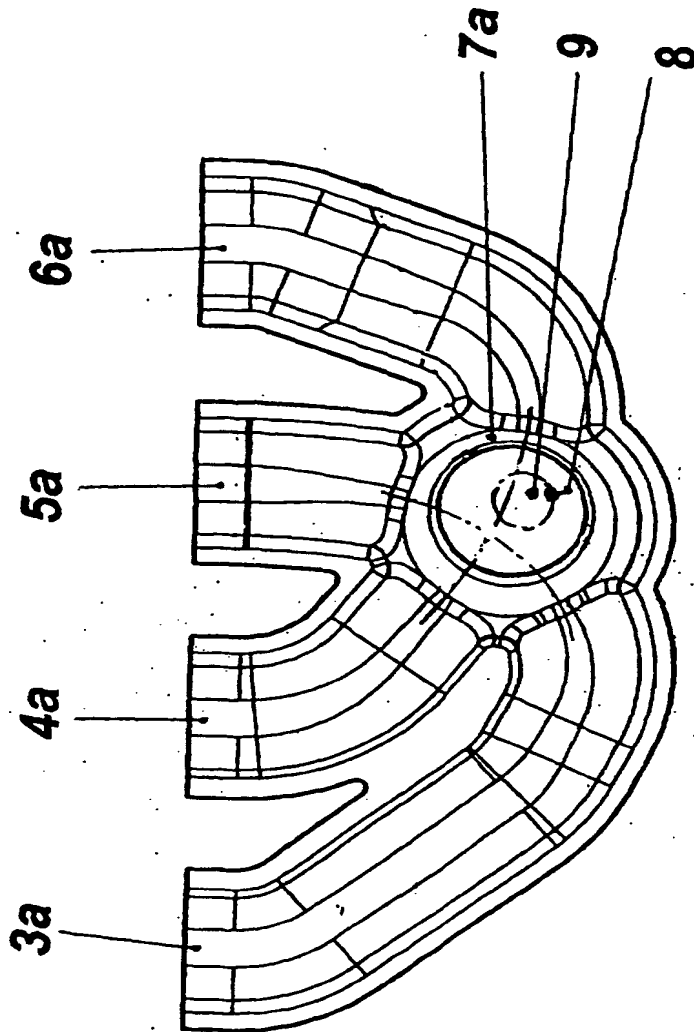


Fig. 4

